

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07010126  
PUBLICATION DATE : 13-01-95

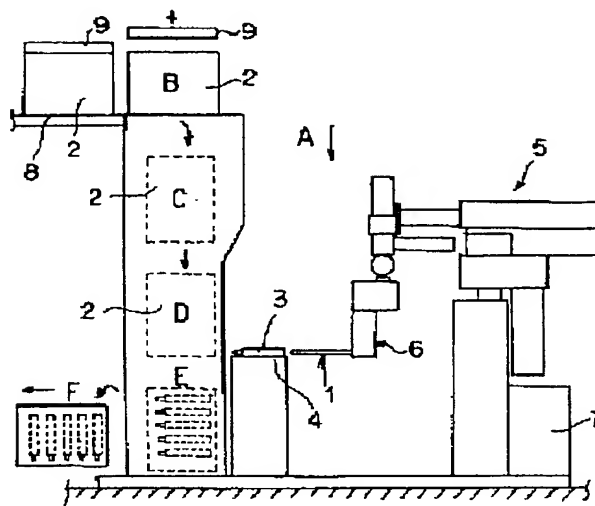
APPLICATION DATE : 21-06-93  
APPLICATION NUMBER : 05174848

APPLICANT : KYODO PRINTING CO LTD;

INVENTOR : YOSHIDA SUSUMU;

INT.CL. : B65B 35/36 B65B 5/10

TITLE : METHOD AND APPARATUS FOR  
CASING TUBE



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a tube casing apparatus which can smoothly insert tubes while deformation of a slightly deformed tote box is corrected and also can reduce a cost by carrying the tubes by a bucket conveyer using a standard chain.

CONSTITUTION: A tube 3 is mounted on a bucket conveyer 4 and carried to a position opposite to a tote box 2 which has been positioned at a predetermined position. A hand arm 1 supported movably in vertical and fore-and-aft directions on a robot hand mechanism 5 is coupled to a support mechanism 6 for elastically and dampingly supporting the hand arm 1. A control part 7 controls insertion of the hand arm 1 and also reciprocates the hand arm 1 corresponding to a size of a load applied to the tube 3 at the time of insertion, thereby inserting the tube 3 bit by bit. Thus deformation of the tote box 2 is corrected, allowing smooth insertion of the tube. In addition the bucket conveyer 4 comprises a one using a standard chain, thereby reducing a facility cost.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-10126

(43)公開日 平成7年(1995)1月13日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 5 B 35/36

5/10

識別記号

庁内整理番号

9339-3E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-174848

(22)出願日 平成5年(1993)6月21日

(71)出願人 000162113

共同印刷株式会社

東京都文京区小石川4丁目14番12号

(72)発明者 山川 晃司

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同  
印刷株式会社内

(72)発明者 鈴木 雅夫

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同  
印刷株式会社内

(72)発明者 吉田 晋

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同  
印刷株式会社内

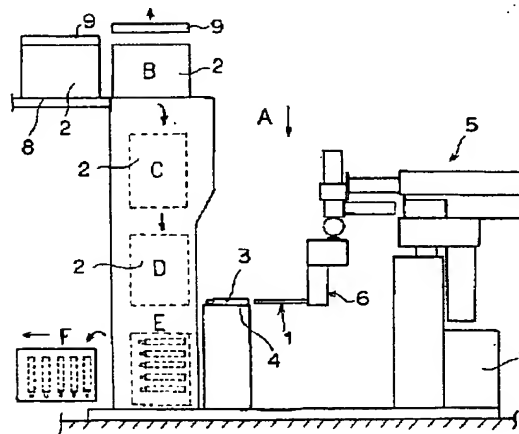
(74)代理人 弁理士 館野 公一

(54)【発明の名称】 チューブ箱詰方法と装置

(57)【要約】

【目的】 多少の変形がある通箱の変形を矯正しながらチューブを円滑に挿入出来ると共に規格品のチェーンを用いたバケットコンベアでチューブを搬送することにより設備コストの低減が図れるチューブ箱詰装置を提供する。

【構成】 バケットコンベア4上にチューブ3を積載し、所定位置に位置決めされている通箱2と相対向する位置に移送する。ロボットハンド機構部5に上下前後方向に移動自在に支持されるハンドアーム1はハンドアーム1を弾性および吸振支持する支持機構部6に連結される。制御部7はハンドアーム1の挿入制御を行うと共に挿入時にチューブ3に作用する負荷の大小に対応してハンドアーム1を往復動し、小刻みのチューブ3の挿入を行う。これにより、通箱2の変形が矯正され円滑なチューブ挿入が可能になる。また、バケットコンベア4は規格品のチェーンを用いたものからなり、設備コストの低減が図れる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 チェーンピッチの整数倍の間隔でコンベア上に並設される多数本のチューブ群を中仕切りされた通箱内に一列ずつ挿入すると共に前記チューブ群を順次複数段重ねて通箱内にチューブを充填するチューブ箱詰方法であって、ロボットハンド側に弾性および吸振支持されるハンドアームを前記チューブ群に挿入してチューブ群を釣り上げ、その状態で前記ハンドアームを通箱内に挿入し、挿入途中における通箱とチューブとの接触によって生じるハンドアームへの負荷を検出し、該負荷が所定値を越えた場合にハンドアームを後退させて再挿入し、ハンドアームを所定深さまで挿入又は挿入停止をすることを特徴とするチューブ箱詰方法。

【請求項2】 チェーンピッチの整数倍の間隔のバケットコンベア上に並設される多数本のチューブ群を中仕切りされた通箱内に一列ずつ挿入すると共に前記チューブ群を順次複数段重ねて通箱内にチューブを充填するためのチューブ箱詰装置であって、前記チューブ群と相対向する位置に配置されるハンドアームと、該ハンドアームを移動操作するロボットハンド機構部と、該ロボットハンド機構部と前記ハンドアーム間に介設され該ハンドアームを弾性および吸振支持する支持機構部と、前記ロボットハンド側に配設され前記ハンドアームに作動する負荷検出およびハンドアームの移動量検出を行うと共に所定値以上の負荷に対して前記ハンドアームを後退および再前進させ、往復回数を検出してハンドアームの移動および停止を行う制御部を設けることを特徴とするチューブ箱詰装置。

【請求項3】 規格品のチェーンのチェーンピッチの整数倍の間隔のバケットコンベア上に並設される多数本のチューブ群を中仕切りされた通箱内に一列ずつ挿入すると共に前記チューブ群を順次複数段重ねて通箱内にチューブを充填するためのチューブ箱詰装置であって、前記チェーンピッチより若干狭い間隔で並設され前記チューブ群と相対向する位置に配置されるハンドアームと、該ハンドアームを移動操作するロボットハンド機構部と、該ロボットハンド機構部と前記ハンドアーム間に介設され該ハンドアームを弾性および吸振支持する支持機構部と、前記ロボットハンド側に配設され前記ハンドアームに作動する負荷検出およびハンドアームの移動量検出を行うと共に所定値以上の負荷に対して前記ハンドアームを後退および再前進させ、往復回数を検出してハンドアームの移動および停止を行う制御部を設けることを特徴とするチューブ箱詰装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、歯磨き等を充填する前のチューブを縦横に基盤状に中仕切りされた通箱内に自動的に、かつ円滑に挿入するに好適なチューブ箱詰方法及び装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 歯磨き等を充填するチューブはチューブ製造メーカーで製作され、歯磨き等を充填する内容物製造メーカーに輸送される。この場合、チューブを箱詰めする専用ケースの通箱が使用される。従来はチューブの箱詰めは手作業によって行われていた。

【0003】 一方、手作業による労力の低減とチューブ製造の高速化に対応するため箱詰め自動化が要請され、各種の自動箱詰めに関する公知技術が開示されている。例えば、実開平4-3901号公報、特開昭58-125406号公報、特公昭56-23843号公報および特公平5-17087号公報が上げられる。

【0004】 実開平4-3901号公報の「チューブの自動整列箱詰の装置」は、空気吸引路を有するロッドを多数本並設すると共にそれ等を回動自在に保持するチューブ移載装置を有するもので、前記ロッドをチューブ内に空気抜きしながら円滑に挿入し、ロッドを回動してロッドに保持されたチューブを収納ボックス（通箱に相当するもの）に挿入するものである。

【0005】 特開昭58-125406号公報の「チューブ体の箱詰の装置」は開口を側方に向けて所定ピッチずつ下降する箱体内にチューブ移送装置により整列されたチューブ群を押し込む装置で一氣に箱体内に押し込むものである。

【0006】 特公昭56-23843号公報の「空チューブ箱詰装置」は、空チューブ保持装置により空気力で保持された空チューブを水平状態で保持し、垂直方向に回動し、開口を上向きにして真下に待機しているケース（通箱）内に空チューブを挿入するものである。

【0007】 特公平5-17087号公報の「チューブ箱詰装置」は多数本のロッド状の固定歯を並設すると共に最側端部に回転歯を一本備えたフォークをチューブの挿入方向とそれに直交する方向に移動可能に支持するフォーク装置を有するものからなり、回転歯を回動させると共にフォークをチューブ1本分だけ横移動させながらチューブを千鳥状にケース（通箱）内に挿入するものである。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 前記したように、手作業で箱詰する場合には多大な作業時間と労力を必要とし、作業効率が低下し、チューブ製造の高速化の阻害要因となっていた。一方、前記した各種の自動箱詰装置はそれぞれ特徴を有するものであるが次のような課題に対応し得るものではない。

【0009】 すなわち、通箱はチューブ製造メーカーと内容物製造メーカー間を多数回往復し、繰返し使用されるので、変形しチューブが円滑に挿入出来ないものが発生する。また、通箱の中仕切りの間隔とチューブを保持するバケットコンベアのバケットピッチは原則として一致することが望ましいが、そのためにはバケットコンベア

のチェーンを規格品外のものを使用しなければならない場合が発生する。そのため、バケットコンベアが高価なものになる問題点がある。更に、変形した通箱内に無理にチューブを挿入するとチューブを不良にする問題点も生ずる。

【0010】本発明は、以上の問題点を解決するもので、変形している縦横に基盤状に中仕切りされた通箱内に円滑にチューブ挿入が出来ると共に、規格品のチェーンを用いて装置のコストダウンを図り、無理な挿入によるチューブ不良を無くすチューブ箱詰方法と装置を提供

することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、以上の目的を達成するために、チェーンピッチの整数倍の間隔でコンベア上に並設される多数本のチューブ群を中仕切りされた通箱内に一列ずつ挿入すると共に前記チューブ群を順次複数段重ねて通箱内にチューブを充填するチューブ箱詰方法であって、ロボットハンド側に弾性および吸振支持されるハンドアームを前記チューブ群に挿入してチューブ群を釣り上げ、その状態で前記ハンドアームを通箱内に挿入し、挿入途中における通箱とチューブとの接触によって生じるハンドアームへの負荷を検出し、該負荷が所定値を越えた場合にハンドアームを後退させて再挿入し、ハンドアームを所定深さまで挿入又は挿入停止をすることを特徴とする。

【0012】また、この箱詰方法を実施する装置として、チェーンピッチの整数倍の間隔のバケットコンベア上に並設される多数本のチューブ群を中仕切りされた通箱内に一列ずつ挿入すると共に前記チューブ群を順次複数段重ねて通箱内にチューブを充填するためのチューブ箱詰装置であって、前記チューブ群と相対向する位置に配置されるハンドアームと、該ハンドアームを移動操作するロボットハンド機構部と、該ロボットハンド機構部と前記ハンドアーム間に介設され該ハンドアームを弾性および吸振支持する支持機構部と、前記ロボットハンド側に配設され前記ハンドアームに作動する負荷検出およびハンドアームの移動量検出を行うと共に所定値以上の負荷に対して前記ハンドアームを後退および再前進させ、往復回数を検出してハンドアームの移動および停止を行う制御部を設けたチューブ箱詰装置を特徴とする。

【0013】更に、より具体的な装置として、規格品のチェーンのチェーンピッチの整数倍の間隔のバケットコンベア上に並設される多数本のチューブ群を中仕切りされた通箱内に一列ずつ挿入すると共に前記チューブ群を順次複数段重ねて通箱内にチューブを充填するためのチューブ箱詰装置であって、前記チェーンピッチより若干狭い間隔で並設され前記チューブ群と相対向する位置に配置されるハンドアームと、該ハンドアームを移動操作するロボットハンド機構部と、該ロボットハンド機構部と前記ハンドアーム間に介設され該ハンドアームを弾性

および吸振支持する支持機構部と、前記ロボットハンド側に配設され前記ハンドアームに作動する負荷検出およびハンドアームの移動量検出を行うと共に所定値以上の負荷に対して前記ハンドアームを後退および再前進させ、往復回数を検出してハンドアームの移動および停止を行う制御部を設けたチューブ箱詰装置を特徴とする。

【0014】

【作用】バケットコンベア上にチェーンピッチで積載されて通箱と相対向する所定位置まで移送されてきたチューブ群内にはロボットハンド機構部と支持機構部により支持されているハンドアームが挿入されハンドアームでチューブ群を釣り上げ保持する。この状態でチューブ群はハンドアームのアーム間隔で並設される。

【0015】このアーム間隔と通箱の中仕切り間隔が一致しない場合にはチューブが通箱の中仕切りに干渉し挿入抵抗を受けハンドアームに負荷がかかる。この負荷は支持機構部で弾性および吸振支持されて緩和されるが、チューブに損傷を来さない程度の負荷の生じたままの状態でもハンドアームを挿入方向に移動すると通箱が修正される。通箱に変形等があるため負荷が所定値を越える場合にはそのまま挿入を続けるとチューブを傷つけるため、制御部は負荷を検出し、所定値を越えた場合にはハンドアームを後退させた後再び挿入し、この動作を繰返し行う。この小刻みのハンドアームの動きにより、通箱の変形が修正され垂下指示されたチューブがハンドアームの爪を中心に左右に回転して通箱内の区画に合致するように移動するため、チューブは円滑に挿入される。

【0016】また、バケットコンベアのバケットピッチと通箱の中仕切りの間隔を一致させなくてもよい場合、規格品のチェーンを使用することが出来、コストダウンが図れる。更に、小刻み運動によっても通箱の変形が修正されない場合は制御部はハンドアームの挿入を停止する。そのためチューブ不良の発生が防止できる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明する。図1は本実施例の全体構造を示す側面図、図2は図1のA矢視の平面図、図3は本実施例のバケットコンベアの部分正面図、図4は本実施例の支持機構部に支持されたハンドアームを示す平面図、図5は本実施例の支持機構部の正面図、図6、図7は支持機構部の弾性、吸振構造を示す側断面図、図8は本実施例のバケットコンベア、ハンドアーム、通箱の間隔とそれ等の係合状態を示す説明用正面図、図9は本実施例のチューブ挿入作用を説明するための説明用部分正面図、図10は本実施例の箱詰作用を説明するためのフローチャートである。

【0018】図1に示すように、コンベア8で移送されてきた蓋9を有する通箱2は図略の吸振手段によりB位置で蓋9が外され、90度回転してC位置まで下降し、更にチューブ挿入位置のD位置まで垂直に下降して位置決めされる。チューブ3を充填した通箱2はE位置まで

更に下降し、90°反転してF位置に排出され図略のコンベアにより次工程側に送られる。

【0019】一方、チューブ3はバケットコンベア4でD位置の通箱2の開口側まで移送される。チューブ3を通箱2内に挿入するハンドアーム1は支持機構部6を介してロボットハンド機構部5に連結される。ロボットハンド機構部5は制御部7を有し、ハンドアーム1を図の前後方向および上下方向に移動するもので一般的構造のものからなる（構造説明省略）。

【0020】制御部7は後に制御動作を説明するが、ハンドアーム1に作用する負荷の検出やハンドアーム1の移動量の制御および小刻み運動制御等を行う制御検出機構を有するものからなる。

【0021】チューブ3はキャップ3aを有する円筒体からなり、ハンドアーム1側に開口する。

【0022】図3に示すように、チューブ3はバケットコンベア4のバケット10上に保持され、順次ピッチ送りされる。なお、本実施例では10本のチューブ3がチューブ群となり、通箱2の最下段にまず挿入され、次の10本が段ピッチだけ上段、すなわち最下段から2段に挿入される。

【0023】バケットコンベア4のバケット10は図3に示すように、チェーンコンベア11上に固定され、本実施例ではピッチ12.7 [mm]のチェーン12の3個分の間隔で配設される。なお、ピッチ12.7 [mm]のチェーン12は日本標準規格(JIS)の番号40に相当するものである。すなわち、バケット10は12.7×3=38.1 [mm]のバケットピッチで並設される。チェーンコンベア11はチェーンホイール13によりピッチ送りされ、前記したように10本のチューブ3が通箱2の開口部前に並設された状態で停止しハンドアーム1による挿入のために待機する。

【0024】ハンドアーム1はチューブ群の各チューブ3と相対向する位置に位置決めされる10本の細長いロッド状部材からなり、円筒状のチューブ3内に挿入される。ハンドアーム1の先端部には樹脂製部材14が固着され、ハンドアーム1によるチューブ3の損傷を防止する。

【0025】次に、ハンドアーム1を弾性および吸振支持する支持機構部6を図5、図6、図7等により説明する。本実施例では支持機構部6はそれぞれ5本のハンドアーム1を保持する2個のブロック本体15を共通の連結部材16で連結支持したものからなり、連結部材16はロボットハンド機構部5側に連結する。

【0026】それぞれのブロック本体15は図6、図7にも示すようにハンドアーム1を固定する摺動部材17と、この摺動軸18と、一対の弾性支持機構部19および吸振作用を行うショックアブソーバ20等から構成される。摺動部材17は摺動軸18に案内されハンドアーム1の軸線方向に沿って移動可能に支持される。弾性支

持機構部19は図6に示すように摺動部材17をチューブ3の挿入方向に押圧すべく付勢するスプリング21と、スプリング21のセット荷重を調整する調整間座22等からなる。

【0027】一方、ショックアブソーバ20は摺動部材17に加わる負荷を減衰するものでその移動方向に沿って移動可能に配設され、摺動部材17と間隙を介して配置される。また、ショックアブソーバ20の近傍には摺動部材17のストロークエンドを検出するリミットスイッチ23が安全手段として配設される。

【0028】以上の構造によりロボットハンド機構部5により支持機構部6はチューブ3の挿入方向に沿って往復動されると共に、挿入時においてハンドアーム1に作用する負荷はスプリング21とショックアブソーバ20により弾性および吸振支持され、チューブ3側に無理な力が作用しないように作用する。

【0029】次に、図8および図9によりハンドアーム1によるチューブ3の通箱2内への挿入の原理的作用を説明する。まず、前記したようにチューブ3はバケットコンベア4のバケット10上に1本ずつ搭載され図8に示すように10本のチューブ3がチューブ群として並列される。バケット10のバケットピッチは前記したようにチェーン12の大きさで決まり、本実施例では38.1 [mm]に形成される。一方、ハンドアーム1の間隔は36.5 [mm]であり、直径33 [mm]のチューブ3の挿入される中仕切りの間隔は36 [mm]に形成される。

【0030】図8に示すように、まず、チューブ群内にハンドアーム1が挿入される。ハンドアーム1はその中心寄りのものはチューブ3のほぼ中心に挿入されるが、バケットピッチとハンドアーム1のアーム間隔の相異から端側のチューブ3は中心側に寄ってハンドアーム1が挿入される。次に、ハンドアーム1を上方に移動しチューブ群を釣り上げてバケット10側から解放すると図9に示すようにそれぞれのチューブ3はハンドアーム1により垂下支持されハンドアーム1のアーム間隔で配置される。

【0031】説明の都合上、図9に示すように中心よりのチューブ3をチューブ3Aとし、端側に向かってチューブ3B、3C、3D、3Eとすると、チューブ3Aの外周は中心線24から34.75 [mm]離れた位置にある。すなわち、ハンドアーム1の間隔の1/2の36.5/2 [mm]とチューブ3の直径の1/2の33/2 [mm]を加算したものからなる。

【0032】一方、チューブ3Aの収納される通箱2のスペースは中心線24から通箱2の中仕切り間隔の36 [mm]に形成される。従って、36>34.75によりチューブ3Aは前記スペース内に挿入可能となる。

【0033】以下、同様にチューブ3B、3C、3D、3Eについて検討すると図9に示すように、チューブ3

Bは $72 > 71$ 、25、チューブ3Cは $108 > 107$ 、75、チューブ3Dは $144 < 144$ 、25、チューブ3Eは $182 < 183$ 、25となり、端側のチューブ3D、3Eは若干通箱2側に干渉するがチューブ頭部は先細りとなっており、また、ロッドを中心に左右に回転可能であるので、以下に述べるような挿入作用によりチューブを円滑に通箱内に挿入できる。

【0034】次に、図10のフローチャートにより、本実施例のチューブ挿入作用と制御部7の制御作用について説明する。まず、前記したようにハンドアーム1をチューブ群のそれぞれのチューブ3内に挿入する（ステップ100）。ハンドアーム1でチューブを釣り上げハンドアーム1の間隔でチューブを垂下支持する（ステップ101）。

【0035】次に、ハンドアーム1を前進させ、チューブ3を通箱2のそれぞれのスペース内に挿入する（ステップ102）。前記したようにチューブ3の挿入によりチューブ3と通箱2とが干渉し、通箱2の変形量に見合う負荷がハンドアーム1側に作用する。負荷が作用してもハンドアーム1側はスプリング21とショックアブソーバ20により支持されているため弾性および吸振支持され、大きなショック力は作用しない。制御部7はハンドアーム1に作用する負荷を検出しそれが所定値以下か否かを判断する（ステップ103）。

【0036】チューブに損傷を来すような所定値以上の負荷がハンドアーム1に作用している場合（noの場合）にはハンドアーム1の挿入回数をカウントし、所定回数（例えば3回）以下か否かを判断する（ステップ104）。以下の場合（yesの場合）にはハンドアーム1を後退させ（ステップ105）、再びハンドアーム1を挿入して前記と同様のステップを繰り返す（ステップ106）。

【0037】ハンドアーム1を所定回数だけ小刻みに往復動することにより通箱2の変形は修正されるが所定回数のハンドアーム1の往復動によってもハンドアーム1に加わる負荷が所定値以下にならない場合にはハンドアーム1の挿入をストップし（ステップ106）、通箱2を不良とし除去する（ステップ107）。一方、ハンドアーム1に作用する負荷が所定値以下の場合（yesの場合）にはハンドアーム1を定位まで前進させ（ステップ108）、チューブ3の挿入を完了する（ステップ109）。この場合、ハンドアーム1の挿入し過ぎはリミットスイッチ23により検出されるためチューブ3は安全に挿入される。

【0038】次に、ハンドアーム1を数mm下降させながら後退させ（ステップ110）、次のチューブ群の挿入の必要性を判断し（ステップ111）、必要時にはステップ100に戻り、不必要の場合（通箱2にチューブが充填された場合）には挿入作業を終了する（ステップ112）。以上の挿入および制御作用により通箱2の変形が修正されながら、また、ロッドを中心にチューブが

回転して通箱内の区画に台致するよう移動するため、チューブ3を円滑に挿入することが出来る。

【0039】以上の説明において、ハンドアーム1を10本としたが、勿論それに限定するものではない。また、バケットコンベア4のバケットピッチは規格品のチェーンを使用するもので前記実施例の寸法に限定するものではなく、チューブ3の直径、それに対応する通箱2の大きさ等を勘案して決定される。

【0040】

【発明の効果】本発明によれば、次のような顕著な効果を奏する。

1) チューブと通箱との接触によって生じる所定値以下の負荷の作用を受けながらハンドアームによりチューブを押し込むように形成されると共に、所定値以上の負荷が作用した場合にはハンドアームを後退させて再挿入を繰返して小刻みのチューブ挿入動作を行うことにより通箱に多少の変形があっても変形を修正しながらチューブを円滑に挿入することが出来る。

2) ハンドアームはロボットハンド機構部側に弾性および吸振支持されているため、チューブ挿入時に生じる負荷が緩和され通箱およびチューブに無理な力が作用しない。そのため、両者の損傷が防止される。

3) チューブを所定の挿入位置に移送するバケットコンベアのバケットピッチを規格品のチェーンのチェーンピッチの整数倍にすることが出来るため、装置コストの低減が図れる。

4) 通箱の中仕切りの間隔とバケットピッチが異なってもハンドアームの間隔を適宜設定することにより円滑なチューブ挿入が出来る。

5) チューブの自動挿入が可能になり挿入作業効率を向上することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の全体構造を示す側面図。

【図2】図1のA矢視の平面図。

【図3】本実施例のバケットコンベアを示す部分正面図。

【図4】本実施例のハンドアームおよび支持機構部を示す平面図。

【図5】本実施例の支持機構部の正面図。

【図6】支持機構部の弾性支持機構部を示す部分側断面図。

【図7】支持機構部のショックアブソーバを示す部分側断面図。

【図8】本実施例の通箱、バケットコンベア、ハンドアームとの配列構造を示す正面図。

【図9】本実施例のチューブの挿入原理を説明するための説明用部分正面図。

【図10】本実施例の挿入および制御作用を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

9

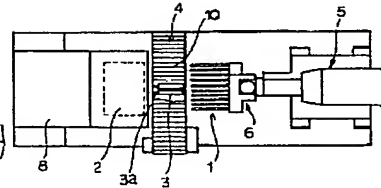
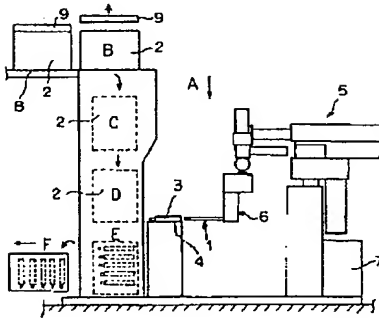
10

- 1 ハンドアーム
- 2 通箱
- 3 チューブ
- 3 a キャップ
- 4 バケットコンベア
- 5 ロボットハンド機構部
- 6 支持機構部
- 7 制御部
- 8 コンベア
- 9 蓋
- 10 バケット
- 11 チェーンコンベア
- 12 チェーン

- 13 チェーンホイール
- 14 樹脂製部材
- 15 ブロック本体
- 16 連結部材
- 17 摺動部材
- 18 摺動軸
- 19 弾性支持機構部
- 20 ショックアブソーバ
- 21 スプリング
- 22 調整間座
- 23 リミットスイッチ
- 24 中心線

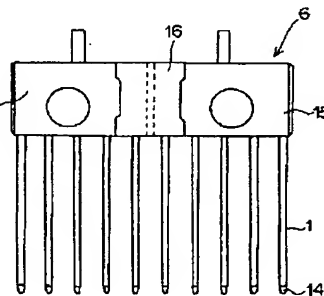
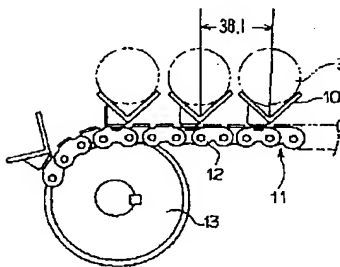
【図1】

【図2】

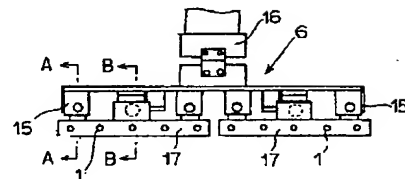


【図3】

【図4】

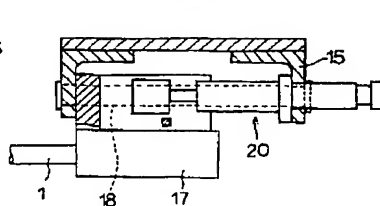
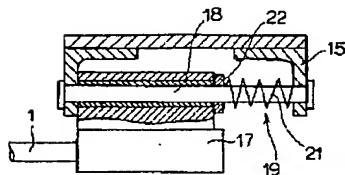


【図5】



【図6】

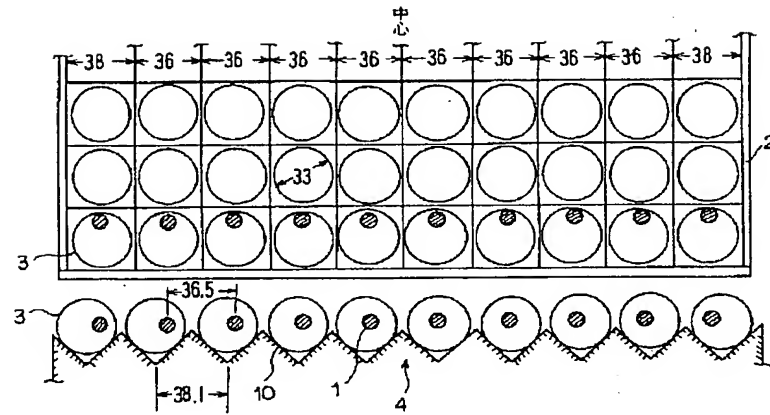
【図7】



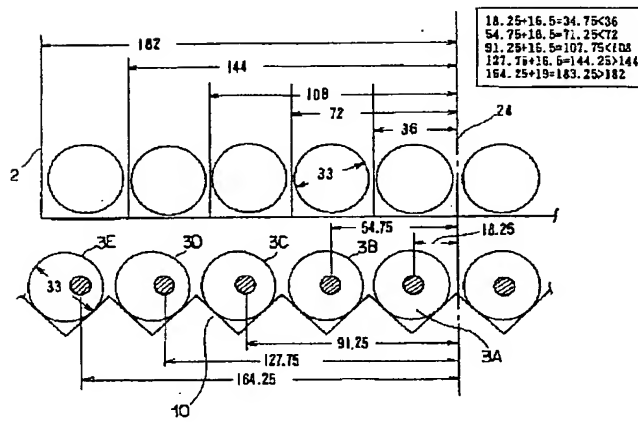
(7)

特開平7-10126

【図8】



【図9】





【図10】

